

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-271837
 (43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/34
 G01C 21/00
 G06F 17/30
 G08G 1/0969
 // G08G 1/137

(21)Application number : 2001-068047
 (22)Date of filing : 12.03.2001

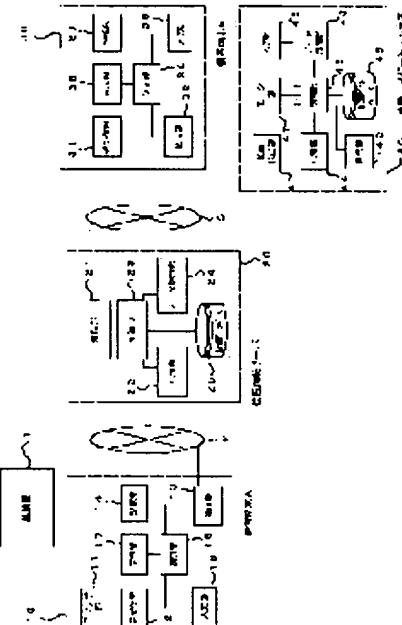
(71)Applicant : KENWOOD CORP
 (72)Inventor : NAGATOMO HIDEYUKI

(54) LOCATION INFORMATION PROVIDING SYSTEM UTILIZING MOBILE TERMINAL, LOCATION INFORMATION PROVIDING METHOD, LOCATION INFORMATION SERVER AND PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a location information providing system or the like utilizing a mobile terminal, that can readily be utilized at a low cost.

SOLUTION: The location information providing system is provided with a base station 1, a 1st mobile terminal A 10, a 2nd mobile terminal B 30 connected to an on-vehicle navigation device 40, and a location information server 20 that can communicate with the 1st mobile terminal A 10 and the 2nd mobile terminal B 30 via networks 2, 3. The location information server 20 receives position data of the 1st mobile terminals A 10 sent from the 1st mobile terminal A 10 and identified by the base station 1 and sequentially stores the position data. The on-vehicle navigation device 40 receives the location data of the 1st mobile terminal A 10 sent from the location information server 20 in response to a request from the 2nd mobile terminals B 30 via the 2nd mobile terminal B 30, extracts map data including the location of the 1st mobile terminal A 10 from a map database 48 and displays the map data and the location data while superimposing them.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.07.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-271837

(P2002-271837A)

(43)公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51)Int.Cl.⁷

H 04 Q 7/34

G 01 C 21/00

G 06 F 17/30

識別記号

F I

テマコト[®](参考)

G 01 C 21/00

C 2 F 0 2 9

G 06 F 17/30

1 1 0 F 5 B 0 7 5

1 1 0

1 7 0 C 5 H 1 8 0

1 7 0

3 1 0 Z 5 K 0 6 7

3 1 0

G 08 G 1/0969

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2001-68047(P2001-68047)

(22)出願日

平成13年3月12日 (2001.3.12)

(71)出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72)発明者 長友 秀幸

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式

会社ケンウッド内

(74)代理人 100077850

弁理士 芦田 哲仁朗 (外1名)

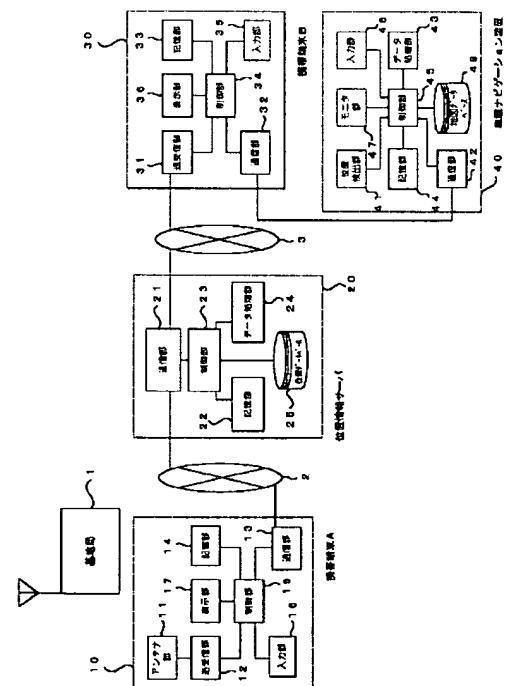
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 携帯端末を利用した位置情報提供システム、位置情報提供方法、位置情報サーバ及びプログラム

(57)【要約】

【課題】 携帯端末を利用した安価で利用し易い位置情報提供システム等を提供する。

【解決手段】 位置情報提供システムは、基地局1と、第1の携帯端末A10と、車載ナビゲーション装置40に接続された第2の携帯端末B30と、第1の携帯端末A10及び第2の携帯端末B30とネットワーク2、3を介して通信可能な位置情報サーバ20とを備える。位置情報サーバ20は、第1の携帯端末A10から送られてくる、基地局1が特定した第1の携帯端末A10の位置データを受信し、順次記憶する。車載ナビゲーション装置40は、第2の携帯端末B30からの要求に応答して、位置情報サーバ20から送られてくる第1の携帯端末A10位置データを、第2の携帯端末B30を介して受信し、第1の携帯端末A10の位置を含む地図データを地図データベース48から抽出し、該地図データと位置データとを重畳して表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局と、

前記基地局と通信可能な第1の携帯端末と、
 地図データベースを有する車載ナビゲーション装置に接続された第2の携帯端末と、
 前記第1の携帯端末及び前記第2の携帯端末とネットワークを介して通信可能な位置情報サーバとを備える位置情報提供システムであって、
 前記第1の携帯端末は、識別信号を前記基地局に送信する信号送信手段と、該識別信号に応答して、前記基地局から送られてくる前記基地局の特定した前記第1の携帯端末の位置を表す位置情報を受信する情報受信手段と、前記情報受信手段により受信した位置情報を前記位置情報サーバに送信する情報送信手段とを備え、
 前記位置情報サーバは、前記第1の携帯端末から受信した位置情報を順次記憶する位置情報記憶手段と、前記第2の携帯端末から前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を受信する要求受信手段と、該要求信号にしたがって、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を読み出し、該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する位置情報送信手段とを備え、
 前記第2の携帯端末は、前記位置情報サーバに前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を送信する要求送信手段と、該要求信号に応答して、前記位置情報サーバから送られてくる前記第1の携帯端末の位置情報を受信する位置情報受信手段と、該位置情報を前記車載ナビゲーション装置に送信する送信手段とを備え、
 前記車載ナビゲーション装置は、前記第2の携帯端末から送られてくる前記位置情報を受信する受信手段と、該位置情報に基づいて、前記地図データベースから前記第1の携帯端末の位置を含む地図データを抽出する抽出手段と、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する表示手段とを備える、
 ことを特徴とする位置情報提供システム。

【請求項2】 前記第2の携帯端末は、前記位置情報サーバから送られてくる前記第1の携帯端末の位置情報に基づいて、前記車載ナビゲーション装置の前記地図データベースから前記第1の携帯端末の位置を含む地図データを抽出する抽出手段と、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する表示手段とをさらに備える、ことを特徴とする請求項1に記載の位置情報提供システム。

【請求項3】 前記要求信号は、前記第1の携帯端末を識別する第1の識別番号と、前記第2の携帯端末を識別する第2の識別番号と、前記位置情報サーバにアクセスするための認証番号とを含み、

前記位置情報サーバは、前記第2の携帯端末から送られてくる前記要求信号に応答して、前記認証番号と前記第2の識別番号とに基づいて、前記第2の携帯端末を認証する認証手段をさらに備え、

前記位置情報記憶手段により、前記第1の識別番号と対応させて前記第1の携帯端末の位置情報を記憶し、前記認証手段により認証した前記第2の携帯端末に対して、前記位置情報送信手段により、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を送信する、
 ことを特徴とする請求項1又は2に記載の位置情報提供システム。

【請求項4】 前記第1の携帯端末は、前記情報受信手段により、前記基地局から該基地局及び／又は該基地局の管理する通信領域（セル）に対応する住所を表す文字データ又は緯度・経度により表す座標データを位置情報として受信し、

前記位置情報サーバは、前記文字データと前記座標データとを対応させた位置対応テーブルをさらに備え、前記第2の携帯端末は、前記文字データ又は前記座標データを位置情報として選択する情報選択手段をさらに備え、

前記位置情報サーバは、前記情報選択手段により前記第2の携帯端末が選択した位置情報に基づいて、前記位置情報記憶手段により記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を読み出し、前記位置対応テーブルを参照して、対応する位置情報に変換し、前記位置情報送信手段により該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する、ことを特徴とする請求項1、2又は3に記載の位置情報提供システム。

【請求項5】 前記位置情報サーバは、前記位置情報記憶手段により順次記憶した前記第1の携帯端末の位置情報を、前記第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信した最新の位置情報を更新する情報更新手段をさらに備え、更新した最新の位置情報を、前記位置情報送信手段により前記第2の携帯端末に送信する、
 ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の位置情報提供システム。

【請求項6】 前記位置情報サーバは、前記位置情報記憶手段により、前記第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信時刻を判別し、判別した受信時刻に対応させて時系列で該位置情報を記憶し、記憶した該位置情報と前記受信時刻とを、前記位置情報送信手段により前記第2の携帯端末に送信する、

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の位置情報提供システム。

【請求項7】 基地局と、前記基地局と通信可能な第1の携帯端末と、地図データベースを有する車載ナビゲーション装置に接続された第2の携帯端末と、前記第1の携帯端末及び前記第2の携帯端末とネットワークを介して通信可能な位置情報サーバとを用いた位置情報提供方法であって、

前記第1の携帯端末から識別信号を前記基地局に送信する信号送信ステップと、該識別信号に応答して、前記基地局から送られてくる前記基地局の特定した前記第1の

携帯端末の位置を表す位置情報を受信する情報受信ステップと、前記情報受信ステップで受信した位置情報を前記位置情報サーバに送信する情報送信ステップと、前記第1の携帯端末から送られてくる位置情報を順次記憶する位置情報記憶ステップと、前記第2の携帯端末から前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を受信する要求受信ステップと、該要求信号にしたがって、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を読み出し、該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する位置情報送信ステップと、前記第2の携帯端末から前記位置情報サーバに前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を送信する要求送信ステップと、該要求信号に応答して、前記位置情報サーバから送られてくる前記第1の携帯端末の位置情報を受信する位置情報受信ステップと、該位置情報を前記車載ナビゲーション装置に送信する送信ステップと、前記第2の携帯端末から送られてくる前記位置情報を受信する受信ステップと、該位置情報に基づいて、前記地図データベースから前記第1の携帯端末の位置を含む地図データを抽出する抽出ステップと、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する表示ステップとを備える、ことを特徴とする位置情報提供方法。

【請求項8】基地局と通信可能な第1の携帯端末と、地図データベースを有する車載ナビゲーション装置に接続された第2の携帯端末とネットワークを介して通信可能な位置情報サーバであって、前記第1の携帯端末から送られてくる、前記基地局の特定した前記第1の携帯端末の位置を表す位置情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信した位置情報を順次記憶する位置情報記憶手段と、前記第2の携帯端末から前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求受信手段と、該要求信号にしたがって、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を読み出し、該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する位置情報送信手段とを備える、ことを特徴とする位置情報サーバ。

【請求項9】前記要求信号は、前記第1の携帯端末を識別する第1の識別番号と、前記第2の携帯端末を識別する第2の識別番号と、前記位置情報サーバにアクセスするための認証番号とを含み、前記第2の携帯端末から送られてくる前記要求信号に応答して、前記認証番号と前記第2の識別番号とに基づいて、前記第2の携帯端末を認証する認証手段をさらに備え、前記位置情報記憶手段により、前記第1の識別番号と対応させて前記第1の携帯端末の位置情報を記憶し、前記認証手段により認証した前記第2の携帯端末に対して、前記位置情報送信手段により、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を送信する、

ことを特徴とする請求項8に記載の位置情報サーバ。

【請求項10】前記基地局及び／又は該基地局の管理する通信領域（セル）に対応する住所を表す文字データと緯度・経度により表す座標データとを対応させた位置対応テーブルをさらに備え、前記第1の携帯端末から、前記文字データ又は前記座標データを、前記第1の携帯端末の位置を表す位置情報として受信し、前記位置情報記憶手段により記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を、前記位置対応テーブルを参照して、前記第2の携帯端末が選択した位置情報に変換し、前記位置情報送信手段により、前記文字データ又は前記座標データとして該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する、ことを特徴とする請求項8又は9に記載の位置情報サーバ。

【請求項11】前記位置情報記憶手段により順次記憶した前記第1の携帯端末の位置情報を、前記第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信した最新の位置情報を更新する情報更新手段をさらに備え、前記情報更新手段により更新した最新の位置情報を、前記位置情報送信手段により前記第2の携帯端末に送信する、ことを特徴とする請求項8、9又は10に記載の位置情報サーバ。

【請求項12】前記位置情報記憶手段により、前記第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信時刻を判別し、判別した受信時刻に対応させて時系列で該位置情報を記憶し、記憶した該位置情報と前記受信時刻とを、前記位置情報送信手段により前記第2の携帯端末に送信する、ことを特徴とする請求項8、9又は10に記載の位置情報サーバ。

【請求項13】コンピュータを、第1の携帯端末から送られてくる、前記第1の携帯端末の位置を表す位置情報を、ネットワークを介して受信する受信手段、前記受信手段により受信した位置情報を順次記憶する位置情報記憶手段、前記位置情報記憶手段により順次記憶した前記第1の携帯端末の位置情報を、前記第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信した最新の位置情報を更新する情報更新手段、第2の携帯端末から、前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を、ネットワークを介して受信する要求受信手段、前記第2の携帯端末から送られてくる前記要求信号に含まれる、アクセスのための認証番号と前記第2の携帯端末を識別する識別番号とに基づいて、前記第2の携帯端末を認証する認証手段、住所を表す文字データと緯度・経度により表す座標データとを対応させた位置対応テーブルに基づいて、前記位

置情報記憶手段により記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を、前記第2の携帯端末が選択した位置情報に変換する変換手段、

前記要求信号にしたがって、前記変換手段により変換した前記第1の携帯端末の位置情報を前記第2の携帯端末に送信する位置情報送信手段、

として機能させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、安価で利用し易い、携帯端末を利用した位置情報提供システム、位置情報提供方法、位置情報サーバ及びプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】近時、PDC (Personal Digital Cellular) やPHS (Personal HandyphoneSystem) 等の携帯端末の普及に伴い、例えば、移動電話キャリアは、利用者の要求する被検索端末の位置情報を提供する位置情報サービスを実施している。

【0003】上述の携帯端末は、通信可能な基地局からの制御信号を受信し、該制御信号に応答して、自己を識別する識別信号を該制御信号に同期して発信している。各基地局を制御する、例えば、管理センタは、携帯端末からの識別信号を受信する基地局を特定し、該基地局の通信制御領域（以下セルという）に対応させて、例えば該基地局の位置（所在地）として、携帯端末の位置を特定することが可能である。

【0004】さらに、特開平10-336727号公報に開示されているように、携帯端末が、複数の基地局からの信号（電波）強度を測定する機能を有し、所定の通信可能な基地局に、自己の位置情報の通知要求と測定した電波の強度情報を送信する。所定の基地局は、電波強度の測定対象となった各基地局の位置情報と所定形状（円や多角形）で表された各基地局のセル範囲データとに基づいて、受信した各基地局の電波強度により重み付けをして、各基地局から携帯端末までの距離を推定する。所定の基地局は、推定した距離と各基地局の位置とに基づいて携帯端末の位置を特定する。

【0005】このようにして、被検索携帯端末と通信可能な基地局又は該基地局を管理する管理センタが、被検索携帯端末からの位置情報の要求又は第三者が保持する被検索携帯端末の位置を知りたい利用者の要求に応答して、当該端末の位置を特定する。位置情報は、位置管理センタに送信され、位置管理センタが、例えば基地局の所在地と緯度・経度とを対応させた位置対応テーブルにより、受信した位置情報を緯度・経度情報に変換する。

【0006】位置管理センタは、緯度・経度で表された被検索携帯端末の位置を含む周辺地図データを地図データベースから抽出し、抽出した周辺地図データと位置情報とを利用者の情報端末（各種電話端末、ファクシミリ、PDA (Personal Digital Assistance) 、PC (Pe

rsonal Computer) 等を含む）に、ネットワークを介して提供する。このような位置情報サービスは、例えば、徘徊老人や幼児の経路探索、或いは待ち合わせ場所の確認など種々の目的で利用されている。

【0007】このような位置情報サービスは有料であり、ネットワークを利用するので通信時間に応じた電話料金も課金される。また、位置情報だけでなく、地図データをダウンロードするために、ダウンロードのために時間を要する場合があり、利便性を欠くことがある。

【0008】一方、携帯端末から位置情報の要求があると、該携帯端末が位置するセルに対応する所定の基地局が、前述のような位置特定方法にしたがって特定した該携帯端末の位置を、緯度・経度、または、当該緯度・経度に対応する住所（市町村名と番地）により表した位置情報（文字情報）を、該携帯端末に通知するサービスがある。原則として、このようなサービスは無料であるが、文字情報のみでは、特に、不案内な場所における現在位置の判別が難しく、利用者の使い勝手が良くない。利用者は、取得した位置情報に基づいて、インターネットを介して、地図データをコンテンツとして取得し、当該地図データと位置情報を重畳して表示することで前述した不便さは解消されるが、かかるコンテンツの取得は有料である。また、第三者が保持する被検索携帯端末の位置を知りたい利用者にとって、当該サービスは基本的には利用できない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記実状に鑑みてなされたもので、安価で利用し易い、携帯端末を利用した位置情報提供システム、位置情報提供方法、位置情報サーバ及びプログラムを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の第1の観点に係る位置情報提供システムは、基地局と、前記基地局と通信可能な第1の携帯端末と、地図データベースを有する車載ナビゲーション装置に接続された第2の携帯端末と、前記第1の携帯端末及び前記第2の携帯端末とネットワークを介して通信可能な位置情報サーバとを備える位置情報提供システムであって、前記第1の携帯端末は、識別信号を前記基地局に送信する信号送信手段と、該識別信号に応答して、前記基地局から送られてくる前記基地局の特定した前記第1の携帯端末の位置を表す位置情報を受信する情報受信手段と、前記情報受信手段により受信した位置情報を前記位置情報サーバに送信する情報送信手段とを備え、前記位置情報サーバは、前記第1の携帯端末から受信した位置情報を順次記憶する位置情報記憶手段と、前記第2の携帯端末から前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を受信する要求受信手段と、該要求信号にしたがって、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を

読み出し、該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する位置情報送信手段とを備え、前記第2の携帯端末は、前記位置情報サーバに前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を送信する要求送信手段と、該要求信号に応答して、前記位置情報サーバから送られてくる前記第1の携帯端末の位置情報を受信する位置情報受信手段と、該位置情報を前記車載ナビゲーション装置に送信する送信手段とを備え、前記車載ナビゲーション装置は、前記第2の携帯端末から送られてくる前記位置情報を受信する受信手段と、該位置情報に基づいて、前記地図データベースから前記第1の携帯端末の位置を含む地図データを抽出する抽出手段と、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する表示手段とを備える、ことを特徴とする。

【0011】この構成によれば、利用者は、第1の携帯端末の位置情報を記憶している位置情報サーバに、第2の携帯端末から当該位置情報を要求する要求信号を送信する。利用者は、該要求信号に応答して、位置情報サーバから送られてくる当該位置情報を第2の携帯端末で受信し、さらに車載ナビゲーション装置に入力する。車載ナビゲーション装置は、該位置情報に対応する地図データを地図データベースから抽出し、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する。これにより、第1の携帯端末の現在位置の視認性が良く、利用者は、容易に第1の携帯端末の現在位置を知ることができる。

【0012】また、基地局から第1の携帯端末に提供される位置情報は、無料である。さらに、位置情報サーバを介して、第1の携帯端末が取得した位置情報を第2の携帯端末で受信する際、当該位置情報は文字データであるため、データ量が小さい。したがって、利用者は、ネットワークを介して、短い通信時間で安価に、必要な位置情報を取得することができる。

【0013】第2の携帯端末は、位置情報サーバから送られてくる第1の携帯端末の位置情報に基づいて、車載ナビゲーション装置の地図データベースから第1の携帯端末の位置を含む地図データを抽出する抽出手段と、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する表示手段とをさらに備えるようにしても良い。利用者は、第2の携帯端末から、位置情報サーバから取得した第1の携帯端末の位置情報を車載ナビゲーション装置に入力し、該位置情報に基づいて、車載ナビゲーション装置の地図データベースから第1の携帯端末の現在位置を含む地図データを抽出する。利用者は、一度地図データを第2の携帯端末に抽出すれば、順次受信する第1の携帯端末の位置情報を当該地図データに重畳して表示することができるので、車載ナビゲーション装置を搭載した車両から離れても、位置情報を継続して取得可能であり便利である。さらに、第2の携帯端末を例えばP C等に接続して、当該位置情報を図示して確認することも可能となり、取得データの利用範囲が拡大し、都合が良い。

【0014】要求信号は、第1の携帯端末を識別する第1の識別番号と、第2の携帯端末を識別する第2の識別番号と、位置情報サーバにアクセスするための認証番号とを含む。位置情報サーバは、第2の携帯端末から送られてくる要求信号に応答して、認証番号と第2の識別番号とに基づいて、第2の携帯端末を認証する認証手段をさらに備え、該認証手段により認証した第2の携帯端末に対して、位置情報送信手段により、記憶している第1の携帯端末の位置情報を送信するようにしても良い。これにより、プライバシーの侵害を防止し、悪意の第三者が位置情報サーバにアクセスし、位置情報が正当な利用者以外に漏洩することを防止できる。

【0015】第1の携帯端末は、基地局から住所を表す文字データ又は緯度・経度により表す座標データを位置情報として受信し、位置情報サーバは、文字データと座標データとを対応させた位置対応テーブルを備える。第2の携帯端末は、文字データ又は座標データを位置情報として選択する。位置情報サーバは、第2の携帯端末が選択した位置情報に基づいて、記憶している第1の携帯端末の位置情報を読み出し、位置対応テーブルを参照して、対応する位置情報に変換し、該位置情報を第2の携帯端末に送信するようにしても良い。これにより、車載ナビゲーション装置は、地図データベース検索に適したデータ形式で位置情報を取得できるので、迅速に該当する地図データを抽出することが可能となる。

【0016】位置情報サーバは、順次記憶した第1の携帯端末の位置情報を、第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信した最新の位置情報を更新し、最新の位置情報を第2の携帯端末に送信するようにしても良い。位置情報サーバは、所定の携帯端末に対応する記憶領域で、順次受信する位置情報を過去の位置情報に上書きして更新するので、記憶領域を節約できる。したがって、位置情報サーバは、多数の携帯端末の位置情報を管理することができる。

【0017】位置情報サーバは、第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信時刻を判別し、判別した受信時刻に対応させて時系列で該位置情報を記憶し、記憶した該位置情報と受信時刻とを第2の携帯端末に送信するようにしても良い。これにより、利用者は、第1の携帯端末の移動経路を経時的に追跡可能であり、また、適宜、遡って過去の位置を確認できるので、使い勝手が良い。

【0018】上記目的を達成するため、本発明の第2の観点に係る位置情報提供方法は、基地局と、前記基地局と通信可能な第1の携帯端末と、地図データベースを有する車載ナビゲーション装置に接続された第2の携帯端末と、前記第1の携帯端末及び前記第2の携帯端末とネットワークを介して通信可能な位置情報サーバとを用いた位置情報提供方法であって、前記第1の携帯端末から識別信号を前記基地局に送信する信号送信ステップと、

該識別信号に応答して、前記基地局から送られてくる前記基地局の特定した前記第1の携帯端末の位置を表す位置情報を受信する情報受信ステップと、前記情報受信ステップで受信した位置情報を前記位置情報サーバに送信する情報送信ステップと、前記第1の携帯端末から送られてくる位置情報を順次記憶する位置情報記憶ステップと、前記第2の携帯端末から前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を受信する要求受信ステップと、該要求信号にしたがって、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を読み出し、該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する位置情報送信ステップと、前記第2の携帯端末から前記位置情報サーバに前記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を送信する要求送信ステップと、該要求信号に応答して、前記位置情報サーバから送られてくる前記第1の携帯端末の位置情報を受信する位置情報受信ステップと、該位置情報を前記車載ナビゲーション装置に送信する送信ステップと、前記第2の携帯端末から送られてくる前記位置情報を受信する受信ステップと、該位置情報に基づいて、前記地図データベースから前記第1の携帯端末の位置を含む地図データを抽出する抽出ステップと、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する表示ステップとを備える、ことを特徴とする。

【0019】この方法によれば、利用者は、第1の携帯端末の位置情報を記憶している位置情報サーバに、第2の携帯端末から当該位置情報を要求する要求信号を送信する。利用者は、該要求信号に応答して、位置情報サーバから送られてくる当該位置情報を第2の携帯端末で受信し、さらに車載ナビゲーション装置に入力する。車載ナビゲーション装置は、該位置情報に対応する地図データを地図データベースから抽出し、抽出した地図データと該位置情報を重畳して表示する。これにより、第1の携帯端末の現在位置の視認性が良く、利用者は、容易に第1の携帯端末の現在位置を知ることができる。

【0020】また、基地局から第1の携帯端末に提供される位置情報は、無料である。さらに、位置情報サーバを介して、第1の携帯端末が取得した位置情報を第2の携帯端末で受信する際、当該位置情報は文字データであるため、データ量が小さい。したがって、利用者は、ネットワークを介して、短い通信時間で安価に、必要な位置情報を取得することができる。

【0021】上記目的を達成するため、本発明の第3の観点に係る位置情報サーバは、基地局と通信可能な第1の携帯端末と、地図データベースを有する車載ナビゲーション装置に接続された第2の携帯端末とネットワークを介して通信可能な位置情報サーバであって、前記第1の携帯端末から送られてくる、前記基地局の特定した前記第1の携帯端末の位置を表す位置情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信した位置情報を順次記憶する位置情報記憶手段と、前記第2の携帯端末から前

記第1の携帯端末の位置情報を要求する要求信号を受信する要求受信手段と、該要求信号にしたがって、記憶している前記第1の携帯端末の位置情報を読み出し、該位置情報を前記第2の携帯端末に送信する位置情報送信手段とを備える、ことを特徴とする。

【0022】この構成によれば、位置情報サーバが第2の携帯端末に送信する第1の携帯端末の位置情報は文字データであるため、データ量が小さい。また、基地局から第1の携帯端末に提供される位置情報は、無料である。したがって、利用者は、ネットワークを介して、短い通信時間で安価に、必要な位置情報を取得することができる。

【0023】要求信号は、第1の携帯端末を識別する第1の識別番号と、第2の携帯端末を識別する第2の識別番号と、位置情報サーバにアクセスするための認証番号とを含む。位置情報サーバは、第2の携帯端末から送られてくる要求信号に応答して、認証番号と第2の識別番号とに基づいて、第2の携帯端末を認証する認証手段をさらに備え、該認証手段により認証した第2の携帯端末に対して、位置情報送信手段により、記憶している第1の携帯端末の位置情報を送信するようにも良い。これにより、プライバシーの侵害を防止し、悪意の第三者が位置情報サーバにアクセスし、位置情報が正当な利用者以外に漏洩することを防止できる。

【0024】位置情報サーバは、第1の携帯端末から位置情報として受信する住所を表す文字データと緯度・経度により表す座標データとを対応させた位置対応テーブルを備える。位置情報サーバは、記憶している当該位置情報を、位置対応テーブルを参照して、第2の携帯端末が選択した文字データ又は座標データの位置情報に変換し、該位置情報を第2の携帯端末に送信するようにも良い。これにより、利用者は、使い勝手の良い位置情報を選択できる。

【0025】位置情報サーバは、順次記憶した第1の携帯端末の位置情報を、第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信した最新の位置情報に更新し、最新の位置情報を第2の携帯端末に送信するようにも良い。所定の携帯端末に対応する記憶領域で、順次受信する位置情報を過去の位置情報に上書きして更新するので、記憶領域を節約できる。したがって、位置情報サーバは、多数の携帯端末の位置情報を管理することが可能となる。

【0026】位置情報サーバは、第1の携帯端末から位置情報を受信する毎に、受信時刻を判別し、判別した受信時刻に対応させて時系列で該位置情報を記憶し、記憶した該位置情報と受信時刻とを第2の携帯端末に送信するようにも良い。これにより、利用者は、第1の携帯端末の移動経路を経時的に追跡可能であり、また、適宜、遡って過去の位置を確認できるので、使い勝手が良い。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態にかかる位置情報提供システム等について、以下図面を参照して説明する。

【0028】図1は、本発明の実施の形態に係る携帯端末を利用した位置情報提供システムの構成例を示すブロック図である。位置情報提供システムは、基地局1と、位置検索の対象である第1の携帯端末A10と、位置情報サーバ20と、第2の携帯端末B30と、車載ナビゲーション装置40とから構成される。

【0029】携帯端末A10は、アンテナ部11と、送受信部12と、通信部13と、記憶部14と、制御部15と、入力部16と、表示部17とから構成される。

【0030】アンテナ部11は、基地局1との間で所定の通信方式に従って無線信号を送受信する。送受信部12は、アンテナ部11で受信した信号を復調し、誤り訂正を行う復調部と、制御部15からの識別信号を変調し、基地局1に送信する通信方式に応じた信号フォーマットに信号変換し、変換した信号をアンテナ部11に送信する変調部とを備える。さらに、送受信部12は、基地局1から送信されてくる携帯端末20の位置データ（住所を表す文字データ）を含む信号を受信し、復調部で受信した信号を復調し、該位置データを分離し、分離した位置データを制御部15に送信する。

【0031】通信部13は、位置情報サーバ20との間の所定のデータ通信方式に対応したインターフェース部を有する。インターフェース部は、基地局1から取得した位置データと携帯端末A10の識別番号とを所定のデータ通信方式に対応したフォーマットに変換する。通信部13は、インターフェース部で変換した位置データと識別番号とを、ネットワーク2を介して位置情報サーバ20に送信する。

【0032】記憶部14は、携帯端末A10を動作させるための基本OS(Operating System)とスケジュール管理等のアプリケーションを実行させるための、アプリケーションプログラムとを記憶する。また、送受信部12が受信した、基地局1から送信されてくる位置データを記憶する。

【0033】制御部15は、中央演算部であるCPUと、演算記憶領域であるROMと、演算作業領域であるRAMと、デジタル信号処理を行うDSPとを備える。制御部15は、入力部16からの入力に従って、記憶部14に記憶された基本OSとアプリケーションプログラムとを読み出し、実行する。

【0034】制御部15は、所定のタイミングで識別信号を発生する信号発生回路をさらに備え、送受信部12を介して、アンテナ部11から識別信号を基地局1に送信する。また、制御部15は、携帯端末A10の位置情報を基地局1に要求する要求信号を生成し、該要求信号を送受信部12を介して、アンテナ部11から基地局1

に送信する。さらに、制御部15は、位置情報の要求に応答して、基地局1から送信されてくる位置データを含む信号から、送受信部12により分離された位置データを受信し、受信した位置データを表示部17に表示する。

【0035】入力部16は、表示部17に配置されたタッチパネル部と、操作ボタンを有する操作パネル部から構成される。利用者は、表示部17に表示される基本アプリケーションの初期メニューから、利用するアプリケーションを、操作ボタンを用いて選択して実行する。

【0036】表示部17は、LCD等の表示装置を備え、制御部15から受信する文字データ、画像データを表示する。

【0037】位置情報サーバ20は、携帯端末A10から、位置データと自己を識別する識別番号とを受信し、識別番号に対応させて該位置データを記憶し、携帯端末B30から携帯端末A10の位置データを要求する要求信号に応答して、携帯端末A10の位置を表す位置データを、携帯端末B30に送信する。位置情報サーバ20は、通信部21と、記憶部22と、制御部23と、データ処理部24と、位置データベース25とから構成される。本実施の形態においては、情報提供サーバ20は、アクセス認証機能を備えたサーバコンピュータ装置とする。

【0038】通信部21は、携帯端末A10から携帯端末A10の位置を表す位置データ（住所を表す文字データ）と携帯端末A10を識別する識別番号とをネットワーク2を介して受信し、携帯端末B30からの要求信号を受信し、要求信号を内部処理に適したフォーマットのデータに変換して制御部23に送信する。また、通信部21は、データ処理部24で所定のデータ（住所を表す文字データまたは緯度・経度を表す座標データ）に変換した、携帯端末A10の位置データと該位置データの受信時刻とを、ネットワーク3を介して携帯端末B30に送信する。

【0039】通信部21は、インターフェース部と、復調部と、変調部とを備える。インターフェース部は、携帯端末A10及び携帯端末B30との間のネットワーク2及びネットワーク3とを介する所定のデータ通信方式に対応し、携帯端末A10から取得した位置データと携帯端末A10の識別番号とを内部処理に適した所定のフォーマットのデータに変換する。復調部は、携帯端末A10から受信したデータを復調して、制御部23に送信する。また、復調部は、携帯端末B30から受信する携帯端末A10の位置データを要求する要求信号を復調し、該要求信号に含まれる、検索対象である携帯端末A10の識別番号と、検索要求端末である携帯端末B30の識別番号と、位置情報サーバ20にアクセスするために必要な認証番号とを分離し、制御部23に送信する。変調部は、携帯端末B30に送信する、携帯端末A10

の位置データと、該位置データを携帯端末A10から受信した受信時刻とを制御部23から受信し、受信した位置データと受信時刻とを変調し、所定の通信プロトコルに対応したフォーマットのデータに変換する。

【0040】記憶部22は、ROM、RAM或いはフラッシュメモリー等の内部メモリーから構成され、位置情報サーバ20の各構成要素の所定の動作を実行させるためのプログラムを記憶する。記憶部22は、制御部23が読み出した、位置データベース25に記憶している携帯端末A10の位置データと該位置データの受信時刻とを、後述するデータ処理部24が該位置データを変換するために、一旦記憶する。また、記憶部22は、携帯端末B30からのアクセスを認証するための、携帯端末B30の識別番号と、該識別番号に対応して予め定められた認証番号と、該認証番号に対するパスワードとを対応させて記憶する。

【0041】制御部23は、図示はしないが、中央演算部であるCPU(Central Processing Unit)、演算記憶領域のROM(Read Only Memory)、演算作業領域のRAM(Random Access Memory)等を備える。制御部23は、記憶部22に記憶されているプログラムを読み出し、読み出したプログラムにしたがって、通信部21に対して、受信したデータ或いは信号を検出し、各構成要素に対して、所定の動作を実行させる制御信号を送信する。

【0042】制御部23は、通信部21から受信する携帯端末A10から送られてくる携帯端末A10の位置を表す位置データの受信時刻と識別番号とを判別する。制御部23は、判別した識別番号に対応するデータファイル(予め識別番号ごとに作成されている)を位置データベース25の中から検索し、判別した受信時刻と受信した位置データとを対応させて、当該データファイルに記憶する。制御部23は、携帯端末B30からの携帯端末A10の位置情報を要求する要求信号を伴うアクセスに対して、該要求信号に含まれる、携帯端末B30の識別番号と、認証番号と、パスワードとを、記憶部22に記憶している識別番号と、認証番号と、パスワードとのそれぞれに対応させて確認し、受信したこれらの情報と記憶している情報とが一致するか否かを判別する。

【0043】制御部23は、判別した結果がOKであれば、後述する動作を実行し、判別した結果がNOの場合には、携帯端末B30に対して、登録されていないユーザなので、携帯端末A10の位置情報を通知することができない旨のメッセージを送信する。制御部23は、通信部21から、携帯端末B30から送られてくる携帯端末A10の現在位置を要求する要求信号を受信すると、該要求信号に応答して、位置データベース25に記憶している携帯端末A10の位置データと該位置データの受信時刻とを読み出し、記憶部22に一旦記憶する。さらに、データ処理部24に対して、後述する所定の動作を

実行させる制御信号を送出する。該制御信号は、記憶部22に記憶している携帯端末A10の位置データの、携帯端末B30が要求する位置データの形式(文字データか座標データか)への変換を指示する命令を含む。

【0044】データ処理部24は、住所を表す文字データと該住所に対応する緯度・経度を表す座標データとを対応させた位置対応テーブルを備える。データ処理部24は、制御部23からの制御信号にしたがって、記憶部22に記憶された携帯端末A10の位置データ(住所を表す文字データ)を、上述の位置対応テーブルを参照して、携帯端末B30が要求する位置データに変換する。さらに、データ処理部24は、変換した位置データと、記憶部22に記憶している受信時刻とを制御部23に送信する。

【0045】位置データベース25は、内部メモリあるいは、ハードディスク、CD-RW等の制御部23により書き可能な外部記録媒体であって、例えば、図2に示すようなデータファイルを、位置情報を通知する携帯端末A10ごとに確保している。位置データベース25は、制御部23から順次受信する、携帯端末A10の位置データと、該位置データの受信時刻とを対応させて、前述したデータファイルに順次記憶する。当該データファイルに記憶された携帯端末A10の位置データと受信時刻とは、制御部23により、最新のデータのみ、或いは指定された一部のデータ、或いは記憶している全てのデータが読み出され、記憶部22に一旦記憶される。

【0046】携帯端末B30は、送受信部31と、通信部32と、記憶部33と、制御部34と、入力部35と、表示部36とから構成される。

【0047】送受信部31は、ネットワーク3を介して、位置情報サーバ20に、携帯端末A10の位置情報を要求する要求信号を送信し、該要求信号に応答して、位置情報サーバ20から送られてくる携帯端末A10の位置を表す位置データと、該位置データを位置情報サーバ20が受信した受信時刻とを受信する。

【0048】送受信部31は、インターフェース部と、復調部と、変調部とを備える。インターフェース部は、位置情報サーバ20との間のネットワーク3を介する所定のデータ通信方式に対応し、位置情報サーバ20から送られてくる携帯端末A10の位置データと受信時刻とを内部処理に適した所定のフォーマットのデータに変換する。復調部は、インターフェース部から受信したデータを復調して、制御部34に送信する。変調部は、制御部34が生成した携帯端末A10の位置情報を要求する要求信号を変調し、所定の通信プロトコルに対応したフォーマットのデータに変換し、インターフェース部に送信する。

【0049】通信部32は、車載ナビゲーション装置40との間の所定のデータ通信方式に対応したインターフェース部と、車載ナビゲーション装置40から受信した

データを復調して、制御部34に送信する復調部と、車載ナビゲーション装置40に送信するデータを変調し、所定の通信プロトコルに対応したフォーマットに変換する変調部とを備える。

【0050】記憶部33は、携帯端末B30を動作させるための基本OS(Operating System)とスケジュール管理等のアプリケーションを実行させるための、アプリケーションプログラムとを記憶する。また、送受信部31が受信した、位置情報サーバ20から送信されてくる携帯端末A10の位置を表す位置データと、該位置データを位置情報サーバ20が受信した受信時刻とを記憶する。さらに、記憶部33は、通信部32から、車載ナビゲーション装置40に入力される該位置データに基づいて、車載ナビゲーション装置40が地図データベース48から抽出する、携帯端末A10の現在位置を含む地図データを、通信部32を介して記憶する。

【0051】制御部34は、中央演算部であるCPUと、演算記憶領域であるROMと、演算作業領域であるRAMと、デジタル信号処理を行うDSPとを備える。制御部34は、入力部35からの入力に従って、記憶部33に記憶された基本OSとアプリケーションプログラムとを読み出し、実行する。

【0052】制御部34は、入力部35からの入力に応答して、位置情報サーバ20に対して、携帯端末A10の位置情報を要求する要求信号を生成し、送受信部31から、ネットワーク3を介して、位置情報サーバ20に送信する。該要求信号は、検索対象である携帯端末A10の識別番号と、検索要求端末である携帯端末B30の識別番号と、位置情報サーバ20にアクセスするために必要な認証番号とを含む。制御部34は、該要求信号に応答して、位置情報サーバ20から送られてくる、携帯端末A10の位置を表す位置データと、該位置データを位置情報サーバ20が受信した受信時刻とを、ネットワーク3を介して、送受信部31から受信する。

【0053】制御部34は、受信した携帯端末A10の位置データを、記憶部33に記憶し、通信部32から車載ナビゲーション装置40に該位置データを入力する。さらに、車載ナビゲーション装置40が該位置データに基づいて、地図データベース48から抽出する、携帯端末A10の現在位置を含む地図データを、通信部32から受信し、記憶部33に記憶する。制御部34は、記憶部33に記憶した携帯端末A10の位置データと該地図データとを、表示部36に重畠して表示する。

【0054】入力部35は、表示部36に配置されたタッチパネル部と、操作ボタンを有する操作パネル部から構成される。利用者は、表示部36に表示される基本アプリケーションの初期メニューから、利用するアプリケーションを、操作ボタンを用いて選択して実行する。また、利用者は、入力部35の操作により、位置情報サーバ20に対して、携帯端末A10の位置データを要求

し、該位置データの取得に必要なデータを入力する。

【0055】表示部36は、LCD等の表示装置を備え、制御部34から受信する文字データ、画像データを表示する。

【0056】車載ナビゲーション装置40は、位置検出部41と、通信部42と、データ処理部43と、記憶部44と、制御部45と、入力部46と、モニタ部47と、地図データベース48とから構成される。また、図示はしないが、VICS(道路交通情報システム、Vehicle Information Communication System)受信装置を具備し、道路の渋滞情報や通行規制情報等の交通情報を受信し、受信した交通情報を、表示データとしてモニタ部47に出力する。

【0057】位置検出部41は、複数の衛星から電波を受信するアンテナ部と、アンテナ部で受信した受信信号を復調して、GPS信号を分離して後述するデータ処理部43に送信する受信部と、走行距離を検出する距離センサと、車両の進行方向を検出する方位センサとを備える。距離センサと方位センサとは、検出信号をデータ処理部43に送信する。

【0058】通信部42は、携帯端末B30との間の所定のデータ通信方式に対応したインターフェース部と、携帯端末B30から受信したデータを復調して、データ処理部43に送信する復調部と、携帯端末B30に送信するデータを変調し、所定の通信プロトコルに対応したフォーマットに変換する変調部とを備える。

【0059】データ処理部43は、CPU(Central Processing Unit)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、DSP(Digital Signal Processor)等から構成される。データ処理部43は、位置検出部41の受信部から送信されてくるGPS信号により現在位置(緯度、経度)を算出する。また、距離センサと方位センサとから送信されてくる検出信号を、所定のタイミングでサンプリングし、進行方向と、進行速度とを算出する。データ処理部43は、これらの位置情報を制御部45に送信する。

【0060】また、データ処理部43は、位置検出部41の検出した現在位置と、携帯端末B30から送られてくる携帯端末A10の位置データに基づいて、制御部45が地図データベース48から抽出した、車両の現在位置及び携帯端末A10の現在位置を含む所定の範囲の地図データを、映像データ及び音声データ(案内ガイダンス等)に変換し、モニタ部47に出力する。

【0061】記憶部44は、制御部45により読み出され、実行されるナビゲーション用プログラムを記憶する。また記憶部44は、制御部45が地図データベース48から抽出した地図データと、データ処理部43が処理したモニタ部47に出力する映像データ及び文字データと、データ処理部43が編集した携帯端末B30に送信する地図データとを記憶する。

【0062】制御部45は、C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory)等から構成される。制御部45は、記憶部44に記憶されたナビゲーション用プログラムを読み出し、実行し、実行開始時には、ナビゲーションの初期メニューをモニタ部47に出力する。また、制御部45は、記憶部44に一旦記憶している編集された地図データを、通信部42で所定の通信プロトコルに応じたデータ形式に変換して、携帯端末B30に送信する。

【0063】制御部45は、データ処理部43により算出された現在位置を含む範囲のデータを指定して、当該範囲のデータを含む地図データを、地図データベース48から抽出し、抽出した地図データをデータ処理部43に送信する。また、通信部42を介して、携帯端末B30から送られてくる携帯端末A10の位置データを受信し、該位置データの入力に応答して、携帯端末A10の位置を含む所定範囲の地図データを、地図データベース48から抽出し、データ処理部43に送信する。

【0064】入力部46は、モニタ部47に配置されたタッチパネル部と、操作ボタンを有する操作パネル部と、リモートコントローラ(以下リモコンと略す)とから構成される。利用者は、モニタ部47に表示されるナビゲーションの初期メニューを利用して、目的地と、モニタ部47に表示させる表示情報(例えば、道路規制情報、交通情報、駐車場情報、道路名、交差点名、地名、番地、現在位置、進行方向、座標データ等から選択する)とを入力する。

【0065】モニタ部47は、表示装置と音声出力部とを備え、制御部45から、データ処理部43で処理された地図データが表示装置に出力され、音声ガイダンスが音声出力部から出力される。またモニタ部47は、リモコンからの入力信号を受信する受信部を有する。

【0066】地図データベース48には、D V D、C D-R O M等の記録媒体に、道路地図と、道路地図上に表示される道路名、交差点名、住所表示(例えば、○○町××丁目等)などの表示データと、ランドマークとなる建造物、駐車場、ガソリンスタンド等の座標データと、道路の一方通行等の通行規制データとが記録されている。

【0067】基地局1は、所定の通信方式で携帯端末A10と通信可能である。基地局1は、携帯端末A10の送信する識別信号を受信可能な複数の基地局との間で、受信する識別信号の強度に基づいて、携帯端末A10の位置(緯度、経度)を特定する。基地局1は、緯度・経度で表す位置とセル内の住所とを対応させた住所テーブルを有し、該住所テーブルを参照して、特定した携帯端末A10の位置に対応する住所で表す位置データを生成する。基地局1は、携帯端末A10が送信する位置情報を要求する信号に応答して、所定の時間間隔で生成する

携帯端末A10の位置データを所定の通信方式で携帯端末A10に順次送信する。

【0068】次に、本実施の形態に係る携帯端末を利用した位置情報提供方法について、図3に示すフローチャートを参照して説明する。

【0069】ここで、タクシーの利用者Aが所定場所を指定して、該所定場所に移動中であり、タクシー会社の管理センタから指令を受けた運転者Bは、利用者Aの所有する第1の携帯端末A10の位置情報に基づいて、車載ナビゲーション装置40により車両を、所定場所まで運転する例について説明する。

【0070】利用者Aは、携帯端末A10の入力部16から、図4に示す、基地局1から送られてくるコンテンツ一覧画面に基づいて、「位置情報」を選択することにより、基地局1に対して、自己の位置データを要求する要求信号を送信する(ステップS101)。該要求信号は、携帯端末A10の識別番号を含むので、基地局1は、容易に位置データを要求する携帯端末A10を特定することができる。基地局1は、ステップS101での携帯端末A10からの位置データの要求に応答して、携帯端末A10の位置を特定する(ステップS102)。

【0071】基地局1は、特定した携帯端末A10の位置を表す位置データ(住所を表す文字データ)を該携帯端末A10に送信する(ステップS103)。基地局1は、一旦、携帯端末A10からの位置データの要求を受信すると、携帯端末A10から位置情報の通知サービスの利用中止を要求する要求信号を受信するまで、所定のタイミングで携帯端末A10の位置を特定し、該位置を表す位置データを継続的に携帯端末A10に送信する。

【0072】ここで、利用者Aは、基地局1から送られてくる該位置データを、ネットワーク2を介して、位置情報サーバ20に送信するために、データ送信先として位置情報サーバ20のアドレスを指定し、基地局1から送られてくる位置データを順次位置情報サーバ20に転送するように予め設定しているとする。

【0073】携帯端末A10は、ステップS103で基地局1から送られてくる位置データを受信し、受信した位置データを識別番号とともに、位置情報サーバ20に送信する(ステップS104)。位置情報サーバ20は、ステップS104で携帯端末A10から送られてくる位置データと識別番号とを受信し、これらのデータの受信時刻を判別する。さらに、位置情報サーバ20は、携帯端末A10の識別番号を識別して、該識別番号に対応するデータファイルに(予め作成されている)、携帯端末A10の位置データと該位置データを受信した時刻とを順次記憶する(ステップS105、図2参照)。

【0074】運転者Bは、第2の携帯端末B30の入力部35から、図5に示す位置情報サーバ20に対するログイン画面で、認証番号とパスワードとを入力する。制御部34は、入力部35からの入力に応答して、認証番

号とパスワードとを、携帯端末B30の識別番号とともに、位置情報サーバ20に送信する(ステップS106)。位置情報サーバ20の制御部23は、ステップS106で、ネットワーク3を介して、携帯端末B30から送られてくる識別番号と、認証番号と、パスワードとを受信し、これらのデータが、記憶部22に記憶している、携帯端末B30の識別番号と、認証番号と、パスワードと、それぞれ一致するか否かを判別する(ステップS107)。

【0075】制御部23は、受信したこれらのデータが、記憶部22に記憶しているデータと一致しないと判別した(NOである)場合には、当該アクセスは不正であるとして、携帯端末B30に対して、ネットワーク3を介して、図6に示すように、登録されたユーザではなく、位置情報提供サービスは利用できない旨のメッセージを送信し、携帯端末B30との接続を切断する(ステップS108)。

【0076】制御部23は、受信したこれらのデータが、記憶部22に記憶しているデータと一致すると判別した(YE'Sである)場合には、当該アクセスは正当なユーザからのものであるとして、携帯端末B30に対して、ネットワーク3を介して、図7に示す検索画面を送信する(ステップS109)。携帯端末B30の制御部34は、位置情報サーバ20から送られてくる検索画面(図7)を表示部36に表示する(ステップS110)。運転者Bは、入力部35から、検索画面の所定の入力フィールドに、位置情報サービスを利用したい被検索端末である携帯端末A10の識別番号(例えば、電話番号)と、携帯端末A10の識別番号に対応する認証番号と、取得を希望する位置データの形式(住所で表す文字データか緯度・経度で表す座標データのどちらか)とを入力し、位置情報サーバ20に送信する(ステップS111)。

【0077】位置情報サーバ20の制御部23は、ステップS111で携帯端末B30から送られてくる携帯端末A10の識別番号と認証番号に基づいて、携帯端末A10の位置情報を利用可能なユーザであるか否かを判別する(ステップS112)。制御部23は、受信した識別番号と認証番号とが、記憶部22に記憶している携帯端末A10の識別番号と認証番号と一致しないと判別した(NOである)場合には、携帯端末A10の位置データを通知する正当なユーザではないとして、携帯端末B30に対して、ネットワーク3を介して、携帯端末A10の位置情報を利用できないユーザであるので、携帯端末A10の位置データは利用できない旨のメッセージを送信する(ステップS113)。

【0078】制御部23は、受信した識別番号と認証番号とが、記憶部22に記憶している携帯端末A10の識別番号と認証番号と一致すると判別した(YE'Sである)場合には、携帯端末A10の位置データを通知する

正当なユーザであると判断し、以下のステップに進む。制御部23は、位置データベース25の携帯端末A10の位置データを記憶するデータファイルから、最新の位置データと受信時刻とを読み出し、記憶部22に記憶する(ステップS114)。

【0079】制御部23は、ステップS111で携帯端末B30から送られてくる、運転者Bが要求する位置データの形式と、ステップS114で記憶した位置データの処理を指示する制御信号とをデータ処理部24に送信する。データ処理部24は、該制御信号に応答して、記憶部22に記憶された携帯端末A10の位置データを、位置対応テーブルを参照して、指定された形式の位置データに変換し、変換した位置データを制御部23に送信する(ステップS115)。制御部23は、データ処理部24から受信した変換された携帯端末A10の位置データと、ステップS114で記憶した受信時刻とを、ネットワーク3を介して、携帯端末B30に送信する(ステップS116)。

【0080】携帯端末B30の制御部34は、ステップS116で位置情報サーバ20から送られてくる、携帯端末A10の位置データと受信時刻とを、表示部36に表示する(ステップS117)。これにより、運転者Bは、文字データとして、利用者Aの受信時刻における位置を確認することができる。制御部34は、携帯端末A10の位置データを、運転者Bの入力部35の操作により、通信部32を介して、車載ナビゲーション装置40に送信する(ステップS118)。

【0081】車載ナビゲーション装置40の制御部45は、ステップS118で携帯端末B30から受信した携帯端末A10の位置データと、位置検出部41から送られてくる車両の現在位置を表す位置データとに基づいて、携帯端末A10の位置と車両の位置とを含む地図データを、地図データベース48から読み出し、該地図データをモニタ部47に表示する(ステップS119)。

【0082】位置情報サーバ20は、ステップS114からS116の処理を繰り返し、携帯端末A10の位置データを携帯端末B30に順次送信し、制御部45は、ステップS118で携帯端末B30から該位置データを順次受信し、受信した携帯端末A10の位置データの変化に応じて、適宜、最新の携帯端末A10の位置と車両の位置とを含む地図データを、地図データベース48から読み出し、該地図データをモニタ部47に表示する。これにより、運転者Bは、利用者Aの指定した所定場所まで、利用者Aの現在位置をモニタ部47に表示される画面で確認しながら車両を運転することができるので、便利である。

【0083】運転者Bは、所定場所に到着すると、携帯端末B30から、位置情報サーバ20に対する、図8に示すようなログアウト画面を呼び出し、「位置情報サービスの利用中止」を選択し、携帯端末A10の識別番号

を入力部35から入力する。制御部34は、該入力に応答して、ネットワーク3を介して、送受信部31から位置情報サービスの利用の中止を要求する要求信号を、位置情報サーバ20に送信する(ステップS120)。

【0084】位置情報サーバ20の制御部23は、ステップS120で、携帯端末30Bから送られてくる位置情報サービスの利用中止を要求する要求信号に応答して、携帯端末A10の位置データの送信を中断し、携帯端末30Bとの接続を切断する(ステップS121)。

【0085】利用者Aは、所定場所に到着し、運転者Bの運転するタクシーに乗車すると、入力部16を介して、位置データの表示画面(図9)から、「位置通知サービスの終了」を選択する。制御部15は、該入力に応答して、携帯端末A10の位置データを通知することを中止するよう要求する要求信号を、基地局1に送信する(ステップS122)。基地局1は、ステップS122で、携帯端末A10から送られてくる該要求信号に応答して、携帯端末A10の位置の特定と、携帯端末A10の位置を表す位置データの送信とを中止する(ステップS123)。ここで、利用者Aは、必要であれば、タクシー乗車中に自己の位置を確認するために、ステップS121からS122を省略して、そのまま、基地局1からの位置通知サービスの利用を継続しても良い。

【0086】以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、利用者Aの位置を知りたい第三者である運転者Bは、位置情報サーバ20の提供する携帯端末A10の位置データを、車載ナビゲーション装置40の入力に通じた形式(住所を表す文字データあるいは緯度・経度で表す座標データ)で、容易に取得できる。また、ネットワーク2を介した携帯端末A10と位置情報サーバ20とのデータ通信と、ネットワーク3を介した位置情報サーバ20と携帯端末B30とのデータ通信とは、簡単な文字列データの送受信となるので、通信時間は短く、通信料金も低く抑えられるので、安価に所望のデータを取得できる。さらに、取得した携帯端末A10の位置を表す位置データを車載ナビゲーション装置40に入力し、携帯端末A10の位置を地図データに重畠して表示することができるので、容易に携帯端末A10の位置を確認することが可能となり、便利である。

【0087】一方、位置情報サーバ20は、携帯端末B30の識別番号と認証番号とパスワードとに基づいて、位置情報サービスの正当なユーザであることを認証し、認証した携帯端末B30から送られてくる被検索端末である携帯端末A10の識別番号と認証番号とを照合する。位置情報サーバ20は、携帯端末B30が携帯端末A10の位置データを利用可能なユーザであるか否かを判別し、OKであれば、携帯端末B30に携帯端末A10の位置データを送信する。したがって、利用者Aは、悪意の第三者による、プライバシーの侵害の懸念なく、位置情報サービスを利用することができるので、便利で

ある。

【0088】本発明は、上記の実施の形態に限定されず、その応用及び変形は任意である。例えば、上記実施の形態では、タクシーの利用者Aが所定場所を指定して、タクシー会社の管理センタから指令を受けた運転者Bは、利用者Aの所有する第1の携帯端末A10の位置情報に基づいて、車載ナビゲーション装置40により車両を、所定場所まで運転する例について説明したが、本発明の利用形態は任意である。例えば、荷物を運ぶトラック等の複数の車両の運行管理や、複数のタクシーの配車管理のために、管理対象となる複数の車両の運転者がそれぞれ携帯端末A10を所持し、携帯端末B30が、当該複数の携帯端末A10の位置データを、位置情報サーバ20から取得する。該携帯端末B30を車載ナビゲーション装置40に接続し、モニタ部47に表示される複数の車両の現在位置を地図データと重畠して表示し、それぞれの位置を確認し、移動しながら複数の車両の運行管理等を行うようにしても良い。

【0089】あるいは、地図データベースを備えたPC(Personal Computer)等のコンピュータに当該携帯端末B30を接続し、簡易な管理センタとして、機能させることもできる。例えば、GPSを利用した位置特定及び管理システムとは異なり、携帯端末を用いて、簡易かつ安価に車両の運行管理システムや配車システムを構築することが可能となる。

【0090】上記実施の形態では、携帯端末B30は、常時、車載ナビゲーション装置40に接続され、位置情報サーバ20から取得した携帯端末A10の位置データを、順次、該車載ナビゲーション装置40に送信する。車載ナビゲーション装置40は、携帯端末B30を搭載した車両の現在位置と、携帯端末A10の位置とを、モニタ部47に表示される地図上に重畠して表示すると説明した。しかし、例えば、利用者Aの指定した所定場所が車両で進入できない場所であり、運転者Bは、途中で車両を駐車して、所定場所まで移動しなければならないこともある。このような場合には、運転者Bは、車両を駐車し、車載ナビゲーション装置40がモニタ部47に表示している地図データを、携帯端末B30に送信する指示を入力部46から行う。制御部45は、該入力にしたがって、通信部42を介して、携帯端末B30に、最新の携帯端末A10の位置と車両の位置とを含む範囲の地図データを送信する。運転者Bは、携帯端末B30を車載ナビゲーション装置40から取り外して所持し、該携帯端末B30が、順次位置情報サーバ20から送られてくる携帯端末A10の位置データを、該地図データに重畠して表示するので、利用者Aの現在位置を確認しながら、所定場所まで容易に移動することができる。

【0091】上記実施の形態では、基地局1は、携帯端末A10の送信する識別信号を受信可能な複数の基地局との間で、受信する識別信号の強度に基づいて、携帯端

末A10の位置（緯度、経度）を特定する。基地局1は、緯度・経度で表す位置とセル内の住所とを対応させた住所テーブルを有し、該住所テーブルを参照して、特定した携帯端末A10の位置に対応する住所で表す位置データを生成すると説明した。しかし、基地局1が携帯端末A10の位置を特定する方法は任意であり、例えば、基地局1が管理するセルに対応した住所テーブルを有し、該住所テーブルを参照して、携帯端末A10の位置するセルに対応する住所を現在位置として特定するようにも良い。この方法によれば、基地局1は、簡単に携帯端末A10の位置を特定することができる。

【0092】上記実施の形態では、携帯端末A10は、ネットワーク2を介して、位置情報サーバ20に基地局1から通知された位置データを送信し、携帯端末B30は、ネットワーク3を介して、位置情報サーバ20から、携帯端末A10の位置データを取得すると説明した。ネットワーク2及びネットワーク3の形態は任意であり、ネットワーク2とネットワーク3とが同一であっても良い。例えば、位置情報サーバ20がインターネット上に配置されており、インターネットであるネットワーク2及びネットワーク3を介して、携帯端末A10と携帯端末B30とを、それぞれ位置情報サーバ20に接続するようにも良い。

【0093】あるいは、ネットワーク3は、高速道路で実用化されている、ITS（高度交通情報システム、Intelligent Transport System）、ETC（料金自動徴収システム、Electronic Toll Collection）等で利用されているDSRC（DedicatedShort-Range Communication）等の狭域通信システムで使用されている、電波ビーコン（Beacon）や光ビーコン等に基づく無線通信ネットワークであっても良い。この場合、位置情報サーバ20は、道路に沿って配置されている無線中継器と無線ネットワークで接続しても良いし、有線（光ファイバー等の通信ケーブル）により接続しても良い。さらには、ネットワーク3がブルートゥース（Bluetooth）通信ネットワークであり、携帯端末B30はブルートゥース対応の送受信部31を備え、ネットワーク3を介して、該携帯端末B30を位置情報サーバ20に接続することもできる。

【0094】上記実施の形態では、携帯端末B30が取得する位置データは、1つの携帯端末A10の位置を表す位置データとして説明したが、携帯端末A10は、複数であっても良い。この場合、ステップS111において、利用者は、検索画面の所定の入力フィールドに、位置情報サービスを利用したい被検索端末である複数の携帯端末A10それぞれの識別番号（例えば、電話番号）と、各携帯端末A10の識別番号に対応する認証番号と、取得を希望する位置データの形式（住所で表す文字データか緯度・経度で表す座標データのどちらか）とを入力し、位置情報サーバ20に送信するようにすれば良

い。このようにして、位置情報サーバ20から取得した複数の携帯端末A10それぞれの位置データは、ステップS118で携帯端末B30から車載ナビゲーション装置40に送信され、ステップS119で車両の現在位置とともに、地図データに重畳してモニタ部47に表示することができる。

【0095】上記実施の形態では、位置情報サーバ20は、携帯端末A10から住所を表す文字データとして位置データを受信して、位置データベース25の所定のデータファイルに記憶し、携帯端末B30からの位置データの要求（住所を表す文字データまたは緯度・経度で表す座標データ）に応じて、位置対応テーブルを参照して、記憶した位置データを変換して、携帯端末B30に送信すると説明した。しかし、位置情報サーバ20が携帯端末A10から受信する位置データと、携帯端末30Bに送信する位置データとは、位置を特定できる文字列データであれば、任意である。例えば、マップコード、ランドマークとなる特定施設名称（交差点名等の場所を特定できるものも含む）、該施設の電話番号などの文字列データであっても良い。位置情報サーバ20は、例えば、住所名に対応する、緯度・経度で表す位置座標と、マップコードと、特定施設名と、該施設の電話番号とを含む位置対応テーブルを有する。ステップS115で、位置情報サーバ20は、携帯端末B30からの位置データの要求に対応して、位置対応テーブルを参照し、携帯端末A10から受信した位置データを、所定形式の位置データに変換することができる。ここで、マップコードは、車載ナビゲーション装置40が備える地図データベース48に記憶されている地図データの領域を、所定の大きさ（面積）の区画に区分し、例えば、AB12のように、区画の縦横に英字と数字とをそれぞれ割り付けて、区分されたそれぞれの区画を識別するためのコードである。

【0096】

【発明の効果】本発明によれば、携帯端末を利用して、安価で利用し易い位置情報提供システム等を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る携帯端末を利用した位置情報提供システムの構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る位置情報サーバの有するデータファイルの例を示す模式図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る携帯端末を利用した位置情報提供方法の手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態に係る基地局が第1の携帯端末に配信するコンテンツ一覧画面の例を示す模式図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る第2の携帯端末から位置情報サーバにアクセスするためのログイン画面の例

を示す模式図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る位置情報サーバがアクセスを認証しなかったときの第2の携帯端末に通知するメッセージ画面の例を示す模式図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る位置情報サーバがアクセスを認証したときの第2の携帯端末に送信する検索画面の例を示す模式図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る位置情報サーバが第2の携帯端末に表示するログアウト画面の例を示す模式図である。

【図9】本発明の実施の形態に係る基地局から送られてくる位置データを第1の携帯端末が表示する位置データ表示画面の例を示す模式図である。

【符号の説明】

| | |
|----|--------|
| 1 | 基地局 |
| 2 | ネットワーク |
| 3 | ネットワーク |
| 10 | 携帯端末A |
| 11 | アンテナ部 |
| 12 | 送受信部 |
| 13 | 通信部 |
| 14 | 記憶部 |
| 15 | 制御部 |
| 16 | 入力部 |

| | |
|------|-------------|
| * 17 | 表示部 |
| 20 | 位置情報サーバ |
| 21 | 通信部 |
| 22 | 記憶部 |
| 23 | 制御部 |
| 24 | データ処理部 |
| 25 | 位置データベース |
| 30 | 携帯端末B |
| 31 | 送受信部 |
| 10 | 32 通信部 |
| 33 | 記憶部 |
| 34 | 制御部 |
| 35 | 入力部 |
| 36 | 表示部 |
| 40 | 車載ナビゲーション装置 |
| 41 | 位置検出部 |
| 42 | 通信部 |
| 43 | データ処理部 |
| 44 | 記憶部 |
| 20 | 45 制御部 |
| 46 | 入力部 |
| 47 | モニタ部 |
| 48 | 地図データベース |

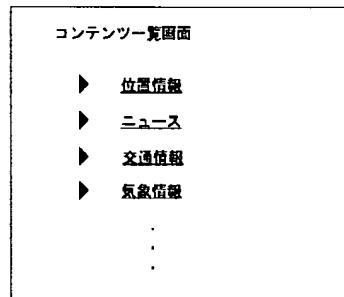
*

【図2】

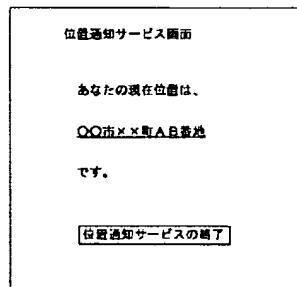
| ファイル名 | xxx-yyyy-zzzz |
|----------------|---------------|
| 01/01 12:30:28 | 〇〇市××町A B番地 |
| ... | ... |
| ... | ... |
| ... | ... |
| . | . |
| . | . |
| . | . |
| ... | ... |

【図5】

【図4】

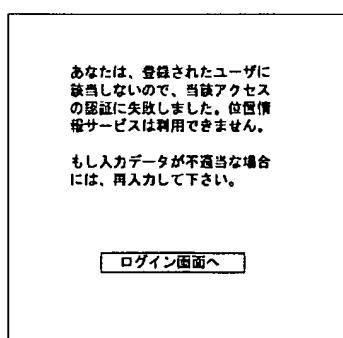


【図9】



【図6】

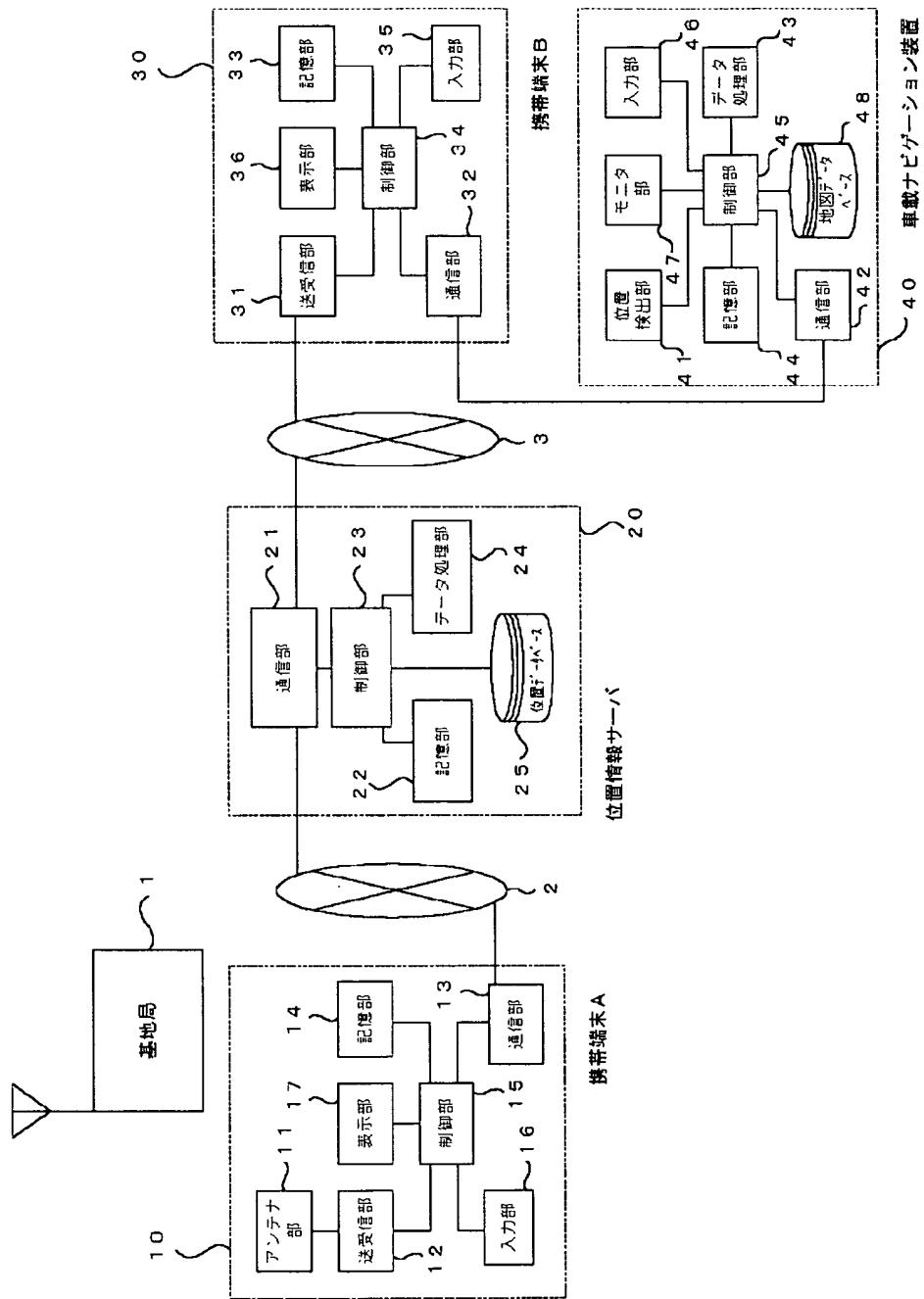
| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 位置情報サービスログイン画面 | |
| 識別番号 | <input type="text"/> |
| 認証番号 | <input type="text"/> |
| パスワード | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="OK"/> | |



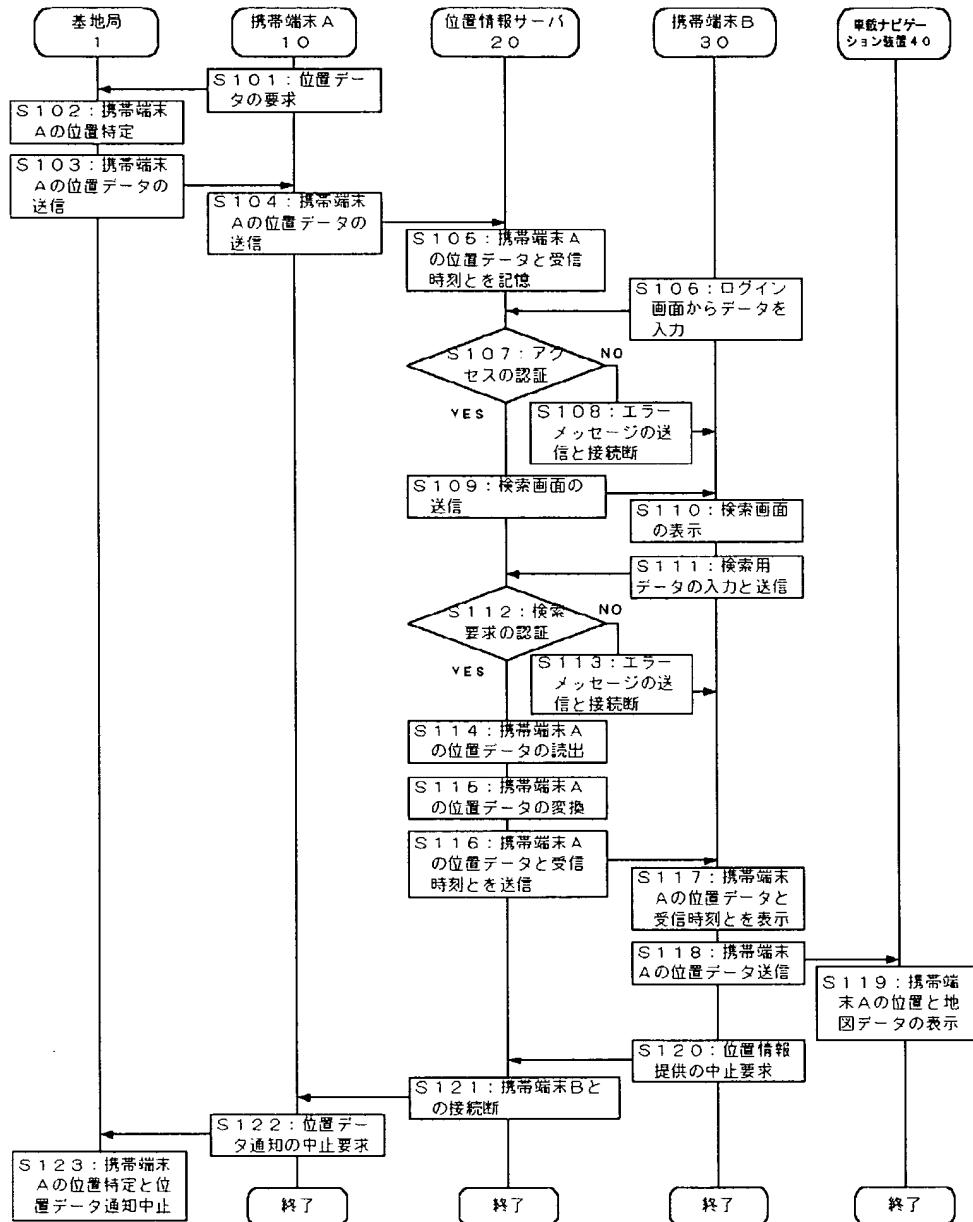
【図7】

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 位置情報サービス検索画面 | |
| 被検索の識別番号 | <input type="text"/> |
| 認証番号 | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="OK"/> | |

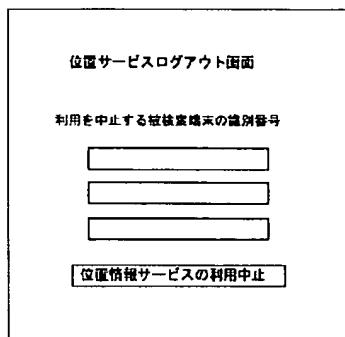
【図 1】



【図3】



【図8】



フロントページの続き

| (51) Int.CI. | 識別記号 | F I | データコード(参考) |
|--------------|--------|---------|--------------|
| C 0 8 G | 1/0969 | C 0 8 G | 1/137 |
| // C 0 8 G | 1/137 | H 0 4 Q | 7/04 C |
| | | H 0 4 B | 7/26 1 0 6 B |

F ターム(参考) 2F029 AA02 AC02 AC14
 5B075 KK07 ND20 PP10 PP22 PQ02
 PQ13 UU14 UU40
 5H180 AA01 BB02 BB04 BB13 BB15
 FF05 FF13 FF22 FF33
 5K067 AA30 AA34 AA41 BB04 BB36
 DD17 DD53 DD57 EE02 EE10
 EE16 EE23 FF03 FF06 FF23
 GG01 HH22 HH23 HH24 JJ53
 JJ64 KK15